UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1951 N° 16

A PROPOS DE LA CORRECTION DE L'ASTIGMATISME

après Opération de Cataracte

depuis les sutures cornéo-sclérales

THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement en Février 1951

PAR

Jean VALERY

MEMBRES DU JURY..... MM. CALMETTES, *Président.*
CALVET
DEODATI } *Assesseurs.*
CLAUX
LHEZ *Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE
(Vve LION ET FILS)
2, Rue Romiguières, 2

1951

A propos de la Correction

DE

L'ASTIGMATISME

après Opération de Cataracte

depuis les sutures cornéo.sclérales

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM. LEFEBVRE
Assesseur	BRUSTIER
Doyens honoraires	GORSE, CALVET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL	MM. MERIEL	MM. RIBAUT
LAFFORGUE	VALLOIS	SERR.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM. RISER
Clinique médicale	TAPIE, ROQUES
Clinique obstétricale	GUILHEM
Physiologie	SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer	DUCUING
Physique biologique et médicale	BUGNARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE
Anatomie	LAZORTHES
Histoire naturelle	DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.)
Pharmacie	CAUJOLLE
Pathol. interne et clinique des maladies de la tuberculose	MOREL
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.)
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL
Anatomie pathologique	FABRE (J.)
Clinique oto-rhino-laryngologique et chirurgie	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES
Chimie biologique	VALDIGUIE
Médecine légale et du travail	PLANQUES
Histologie et embryologie	BROUSSY
Médecine sociale	BOUNHOURE
Thérapeutique	GADRAT
Pathologie chirurgicale	GRIMOUD
Stomatologie	CADENAT

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie	MM. COULOUMA
Physiologie	BAISSET

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	MM. POULHÈS
Histologie	BIMES
Sciences Naturelles	BOUISSET
Bactériologie	Mme ENJALBERT
Chimie Biologique	MM. POLONOVSKI
Physique Médicale	AUVERGNAT
Pharmacie	COUTURIER
Chimie générale pharmaceutique	BLANC
Botanique	Mme DULUCQ-MATHOU

AGRÉGÉS

Médecine	MM. DARNAUD, GÉRAUD, DARDENNE, LAPORTE, BAUDOT.	Chirurgie	MM. RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN (P.)
Ophtalmologie			MM. DEODATI
Physique Médicale			MARQUÈS
Obstétrique			PONTONNIER
O. R. L.			CLAUX
Urologie			LHEZ

COURS COMPLEMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM. GUILHEM
Chimie pathologique	VALDIGUIÉ
Chimie biologique	DOUSTE-BLAZY
Chimie minérale	BLANC
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et syphiligraphie	BAZEX
Législation pharmaceutique	BOUISSET
Tuberculose	MOREL
Chirurgie pulmonaire	DAMBRIN (P.)
Parasitologie	LASSERRE
Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM. BLANC
Hydrologie et Géologie	ASTRE
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS
Pharmacodynamie médecine	BAISSET
Pharmacodynamie pharmacie	CAUJOLLE
Hygiène	LAPORTE
Urologie	LHEZ
Ophtalmologie	DEODATI
Neuro-Chirurgie	LAZORTHES
Mycologie	MORQUER
Psychiatrie	GAYRAL
Physiologie	COLOMBIÈS
Secrétaire de la Faculté	M. ARGILAS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891).

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1951 N° 16

A PROPOS DE LA CORRECTION DE L'ASTIGMATISME

après Opération de Cataracte

depuis les sutures cornéo-sclérales

THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement en Février 1951

PAR

Jean VALERY

MEMBRES DU JURY..... MM. CALMETTES, *Président.*
CALVET
DEODATI } *Assesseurs.*
CLAUX
LHEZ *Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE TOULOUSAINE
(Vve LION ET FILS)
2, Rue Romiguières, 2
—
1951

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CALMETTES

Professeur de Clinique Ophtalmologique

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Il nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Qu'il daigne agréer l'expression de notre plus vive reconnaissance et de nos sentiments très respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CALVET
Professeur de Clinique oto-rhino-laryngologique
et Chirurgie maxillo-faciale.
Laryngologiste du Centre anticancéreux
Chevalier de la Légion d'Honneur.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DEODATI
Professeur agrégé à la Faculté.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CLAUX
Professeur agrégé à la Faculté.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LHEZ
Professeur agrégé à la Faculté.

A MA FEMME

Avec tout mon amour.

A MES PARENTS

En témoignage de ma profonde affection.

A MES BEAUX-PARENTS

Auxquels je suis heureux de pouvoir dire ici toute mon affectueuse reconnaissance.

A MES GRAND-MERES

A MA SŒUR

A MON FRERE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A M. le Docteur A. DELORME

Professeur de Clinique Ophtalmologique

à l'Ecole de Médecine de Clermont-Ferrand.

Il nous a toujours accueillis avec la plus grande bienveillance dans son service de l'Hôtel-Dieu de Clermont-Ferrand. Son enseignement, si apprécié, restera longtemps gravé dans notre mémoire.

Qu'il trouve ici l'assurance de notre sincère admiration et de notre profond respect.

A TOUS NOS MAITRES DE L'ECOLE DE MEDECINE DE CLERMONT-FERRAND

A Monsieur le Docteur F. ROUHER

Ophtalmologiste des Hôpitaux.

Il nous a proposé le sujet de cette thèse, nous en a fourni les éléments, nous a aidé de ses conseils tout au cours de son élaboration.

Il a guidé nos premiers pas en ophtalmologie. Nous serions heureux qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude pour la confiance et la bienveillance qu'il nous a toujours témoignées.

Avant-propos

Tout semble avoir été dit sur cette question de l'astigmatisme après opération de cataracte. Qu'il n'en soit donné pour preuve que l'abondante bibliographie qui fait suite à notre travail.

Nous n'avons pas la prétention d'épuiser le sujet dans ces quelques pages. Nous voulons simplement développer quelques idées chères à notre maître M. le Docteur F. Rouher.

Nous avons été amenés à employer souvent dans le texte l'adjectif possessif « nos ». Il est bien entendu que lorsque nous parlons de nos malades, de nos procédés opératoires, etc..., c'est évidemment des malades, des procédés opératoires, etc..., de M. le Docteur Rouher qu'il s'agit.

Introduction

Comme le fait fort justement remarquer Hartmann, dans les « Annales d'Oculistique » de Juillet 1950, « la chirurgie n'est qu'une étape dans l'évolution de la thérapeutique et le véritable progrès consistera non pas à ôter un organe malade, mais à le soigner. C'est ainsi qu'en ce qui concerne la cataracte, l'avenir devra nous permettre de prévenir l'opacification du cristallin, de la faire rétrocéder si elle a déjà débuté, et d'éviter ainsi l'opération, avec l'aphakie, non sans inconvénient, qui lui fait suite ».

Tous les ophtalmologistes seront vraisemblablement d'accord avec Hartmann pour admettre que le but de la médecine est de ramener à la normale les fonctions pathologiquement perturbées des divers organes. C'est cet idéal de perfection thérapeutique qui doit animer tous les médecins et leur faire espérer pour un avenir proche la disparition de toute la chirurgie d'exérèse et, avec elle, celle de l'opération de la cataracte.

En effet, quels que soient les progrès de la technique, l'extraction la mieux réussie aura toujours pour inconvénients, en plus de l'éventualité toujours à redouter d'un accident opératoire ou post-opératoire,

une amétropie plus ou moins importante, la disparition totale de tout pouvoir d'accomodation, la perte de l'effet-écran du cristallin vis-à-vis des radiations ultra-violettes et infra-rouges, l'éblouissement dû à la sidération imprévisible du sphincter irien, la difficulté de rétablissemment de la vision binoculaire.

Naturellement, ces inconvénient sont compensés, en partie, par les progrès réalisés dans le domaine des verres correcteurs. C'est aux verres de contact, en particulier, que nous pensons en écrivant ces lignes. En effet, comme nous le verrons plus loin, quand ils seront mieux et plus unanimement supportés par les malades, ils constitueront un immense progrès dans la correction optique des aphaques. Cependant, il n'est pas permis d'espérer qu'un verre, aussi parfait soit-il, puisse remplacer intégralement un organe vivant.

Les travaux, variés et nombreux, qui se sont succédés jusqu'à ces dernières années, sur le traitement médical de la cataracte, sont tour à tour tombés dans l'oubli, après avoir déçu les espoirs que l'on avait mis en eux. Seule la vieille solution d'Iodure de Potassium-Chlorure de Calcium est encore restée d'un emploi courant; mais il faut bien avouer son insuffisance, tout au moins pour faire régresser une phako-sclérose déjà avancée.

Cependant, les recherches actuellement entreprises sur la question font entrevoir l'avenir sous un jour plus favorable et déjà l'on peut penser que les cas, encore trop rares, de restitution véritablement miraculeuse de la transparence du cristallin, vont devenir de plus en plus nombreux.

Une opération plus que millénaire, si on fait remonter son historique à la vieille méthode de l'abaissement, aura vécu, et ce n'est pas sans une certaine nostalgie que les ophtalmologistes verront disparaître cette intervention, encore considérée comme la base de la chirurgie oculaire, et au perfectionnement de la-

quelle certains d'entre eux ont consacré leur vie toute entière.

Mais, nous ne devons pas oublier que l'opération de la cataracte a rendu, depuis des siècles, d'inappréciables services, et que les modifications modernes apportées à sa technique doivent lui permettre encore, pendant de longues années, de soulager d'innombrables malades, « en attendant le progrès qui nous libèrera du stade barbare de la chirurgie ». (Hartmann).

En attendant donc la consécration des travaux que d'autres poursuivent dans un domaine différent, le devoir de tout ophtalmologiste est de perfectionner ses procédés opératoires, de façon à minimiser le plus possible les inconvénients inhérents à la chirurgie, en réduisant au minimum le danger des complications opératoires et post-opératoires, tout en améliorant le plus possible les résultats optiques.

Depuis qu'il y a 150 ans, Daviel errigea en méthode thérapeutique l'extraction du cristallin cataracté, tous les opérateurs ont poursuivi ce but. Dans les modifications de détails apportées peu à peu, la discussion entre l'extraction extra-capsulaire et l'extraction intra-capsulaire a marqué l'une des étapes les plus importantes. Notre dessein n'est pas de refaire ici tout l'historique de l'opération de la cataracte, mais nous voudrions cependant citer quelques noms parmi ceux qui ont brillamment illustré la question des sutures cornéo-sclérales, puisque, dans ce travail, c'est à ce point particulier de technique que nous attacherons le plus d'importance.

D'après Van Lint, on peut faire remonter la suture de la cornée à Williams (1867). Après lui, la pratique de la suture cornéo-sclérale a été défendue par Suarez de Mendoza (1889), Vacher et Kalt (1894). Nous trouvons ensuite, plus près de nous, Piccaluga, Alexiades, Verhoeff, Basterra, Olivéres, de Saint-Martin, Barraquer, dont les techniques, sou-

vent très différentes, sont exposées dans des travaux que nous citons dans notre index bibliographique.

Les sutures cornéo-sclérales ne sont pas encore de pratique universelle, et c'est depuis Mars 1948 que M. le Docteur F. Rouher, qui nous a inspiré cette thèse, les a adoptées et leur est depuis demeuré fidèle.

C'est l'examen des 83 observatins d'opérés de cataracte recueillies depuis cette date qui nous a fourni le sujet de ce travail, en attirant notre attention sur quelques points particuliers de la correction de l'astigmatisme post-opératoire.

But et Plan du Travail

En prescrivant leurs verres correcteurs à nos malades opérés de la cataracte depuis le mois de Mars 1948, c'est-à-dire suivant une technique comportant des sutures cornéo-scérales, nous avons fait les remarques suivantes :

— L'astigmatisme post-opératoire est très souvent totalement absent, et en tous cas, beaucoup moins élevé qu'au temps de l'emploi des simples sutures conjonctivo-conjonctivales (cette remarque ne faisant que confirmer l'opinion déjè émise par de nombreux auteurs).

— Quand il existe un astigmatisme, il est très souvent conforme à la règle, alors qu'autrefois, il était généralement inverse.

— Maintenant, dans de nombreux cas, la valeur du verre correcteur de cet astigmatisme est très voisine de la valeur de l'astigmatisme mesurée à l'ophtalmomètre, alors qu'autrefois ces valeurs étaient souvent très différentes, puisque l'on en était arrivé à prescrire, presque systématiquement, pour le verre cylindrique, la moitié de la valeur de l'astigmatisme ophtalmométrique.

Tout notre travail est basé sur la comparaison des 83 observations recueillies depuis Mars 1948, d'opérations de cataracte avec sutures cornéo-sclérales, avec les 83 observations, les plus récentes, d'opérations de cataracte suivant l'ancien procédé.

Ces deux groupes d'observations mettent en opposition deux techniques opératoires différentes : dans un premier chapitre, nous voudrions montrer les raisons qui, du fait de l'adoption systématique des sutures cornéo-sclérales, nous ont conduit à modifier quelques temps importants de l'ancien procédé opératoire.

Dans le second chapitre, nous essayerons de mettre en évidence, par nos observations, l'influence des sutures cornéo-sclérales sur l'axe de l'astigmatisme post-opératoire.

Dans le troisième chapitre, nous montrerons de même l'influence des sutures cornéo-sclérales sur la valeur de cet astigmatisme.

Dans le quatrième chapitre nous comparerons les deux techniques opératoires envisagées, au point de vue de la correction pratique de l'astigmatisme post-opératoire.

Le cinquième chapitre sera consacré à l'étude des raisons de l'écart entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique, et à la recherche des causes qui font que cet écart était plus grand et plus fréquent dans l'ancienne technique opératoire.

Enfin, nous développerons dans un dernier chapitre très court, quelques idées d'avenir suggérées par la pratique des sutures cornéo-sclérales.

CHAPITRE PREMIER

Raisons des modifications apportées à une technique opératoire, en vue de l'exécution de sutures cornéo-sclérales.

La technique opératoire employée antérieurement à Mars 1948, et qui est illustrée par un de nos groupes d'observations, est le procédé classique d'extraction intra-capsulaire de la cataracte suivant Elschnig, Stanculeanu, Torok, quelques modifications de détail étant apportées , comme toujours, par l'opérateur, suivant ses tendances personnelles : kératotomie au couteau de de Graefe, ménageant le plus possible une couronne de lambeau conjonctival assez importante; fil de Gomez-Marquez ; iridectomie périphérique; extraction à la pince du cristallin dans sa capsule ; points de suture multiples conjonctivo- conjonctivaux.

Ayant adjoint, depuis Mars 1948, les sutures cornéo-sclérales à cette technique, nous avons été amenés, après une petite période de tâtonnements, à modifier quelques détails, importants selon nous, des principaux temps opératoires.

Nous allons suivre rapidement les différents stades, en signalant au passage les raisons qui nous ont fait modifier notre technique ancienne. Nous verrons que les modifications apportées au manuel opératoire sont dues principalement à la délicatesse des sutures cornéo-sclérales et n'ont en vue, souvent, que de faciliter l'exécution de ces sutures.

— **Examen et préparation des opérés :** La grande importance des examens généraux et locaux a été maintes fois soulignée par de nombreux auteurs. La préparation attentive des malades demeure toujours la même, quelle que soit la technique employée. L'adjonction des sutures cornéo-sclérales ne fait qu'augmenter l'intérêt des précautions pré-opératoires, en ce qui concerne principalement l'administration des préparations calmantes et anti-hémorragiques. Les petits saignements de la conjonctive sont, en effet, particulièrement gênants dans cette technique, car, masquant les lèvres de l'incision, ils peuvent rendre très difficile la mise en place correcte des sutures cornéo-sclérales.

— **Anesthésie et Akinésie :** L'anesthésie n'a pas subi, elle non plus, beaucoup de changements. Elle comporte toujours l'instillation répétée de Cocaïne dans le cul de sac conjonctival avant l'opération, une atonie relative du globe n'étant pas inutile pour effectuer facilement les sutures.

Faisons également entrer dans ce paragraphe l'injection mydriatique sous-conjonctivale d'Adrénaline, à laquelle nous ajoutons une très faible quantité d'Atropine.

L'injection rétro-bulbaire de Scurocaïne est peut-être un peu plus soignée qu'autrefois, car une insensibilité et une immobilité parfaites de l'œil sont d'un grand secours pour l'opérateur.

De même, nous restons fidèles à une akinésie orbiculo-palpébrale très poussée, avec une solution

contenant de l'alcool, suivant la technique de de Saint-Martin. Cette akinésie n'a jamais entraîné aucune complication chez nos opérés, et ne nous a donné que des sujets de satisfaction, depuis de nombreuses années que nous l'employons.

— **Immobilisation du globe oculaire et des paupières :** Toujours dans le but d'obtenir une immobilité complète de l'œil, nous continuons, comme autrefois, à passer un fil solide dans le tendon du muscle droit supérieur, et à suspendre à chacun de ses deux chefs une petite pince à hémostase.

Ce fil a, de plus, l'avantage de dégager de façon commode le champ opératoire, en basculant le globe légèrement en avant, en même temps qu'il refoule la paupière supérieure vers le haut.

La paupière inférieure est attirée vers le bas par l'intermédiaire d'une anse de fil à laquelle est suspendue une pince lourde de Péan.

— **Kératotomie :** C'est dans le procédé de kératotomie que réside une des principales différences entre l'ancienne technique et la technique actuelle. En effet, pour que les sutures soient vraiment cornéo-sclérales, et non cornéo-cornéenne ou cornéo-sclérales, il faut que l'incision soit strictement limbique. C'est cette nécessité qui nous a conduit à abandonner le couteau de de Graefe et à adopter la kératotomie à la pique de Weill avec élargissement aux ciseaux.

La kératotomie proprement dite est précédée de la dissection minutieuse aux ciseaux d'un lambeau conjonctival occupant toute la moitié supérieure du limbe et terminé en sifflet à chaque extrémité. Nous avons adopté une largeur d'environ 2 mm. pour ce lambeau, ce qui lui permet de ne pas trop gêner les sutures cornéo-scérales, tout en étant cependant suffisant pour assurer une protection efficace de la plaie.

Cette dissection préalable du lambeau conjonc-

tival peut paraître un peu puérile, allongeant inutilement un temps opératoire. Nous y demeurons pourtant très fidèles, car, dans quelques cas rares, nous avons été à même d'apprécier la grande utilité d'un lambeau conjonctival dont on soit sûr, pour parer a des éventualités graves en fin d'opération.

L'importance que nous attribuons à ce lambeau conjonctival est une des raisons qui nous ont fait abandonner le couteau de de Graefe. En effet, avec ce mode de kératotomie, il était parfois assez difficile de ménager un lambeau conjonctival qui ait une étoffe suffisante dans toute son étendue.

Cette dissection a encore, selon nous, un autre avantage. En effet étant poursuivie soigneusement jusqu'au limbe, elle dégage avec netteté notre ligne d'incision et permet donc de placer celle-ci exactement au limbe.

L'emploi de la pique de Weill permet de respecter parfaitement le tracé qui nous est ainsi fourni. La pique est poussée bien à fond et retirée en balayant une des commissures de la plaie, de façon à réaliser une première incision aussi large que possible. Cette incision demeure cependant toujours insuffisante, et nous sommes obligés de la compléter aux ciseaux jusqu'à 180°. Il est assez aisé, en soutenant le lambeau conjonctival avec une pince, d'agrandir cette incision avec la pointe des ciseaux mousses. On opère alors directement sous le contrôle de la vue et on peut donc suivre avec précision la ligne du limbe.

Nous réduisons au minimum l'intervention des ciseaux qui ont la mauvaise réputation de couper en broyant. Cependant, ce reproche nous paraît surtout théorique, car nous n'avons jamais eu aucune complication de ce fait, et la coaptation de la plaie est toujours fort bonne.

A ce point de vue là, le couteau de de Graefe aurait, en principe, l'avantage d'être moins délabrant. Cependant, il nous semble que dans ce procédé de

kératotomie, l'opérateur est trop à la merci de la qualité de son couteau. Il n'est pas rare que, trahi par son instrument, il ne puisse pas faire passer son incision exactement où il le voudrait. La volonté de ménager un lambeau conjonctival fait qu'assez souvent cette incision est trop sclérale.

De plus, un couteau dont le tranchant n'est pas parfait oblige à des mouvements de scie qui sont traumatisants et dangereux.

De toutes façons, il nous semble que l'avantage d'une incision sûrement bien placée compense largement le petit inconvénient qui peut être dû à l'emploi des ciseaux.

D'autant plus que, même en dehors de toute suture cornéo-sclérale, et sans doute pour des raisons d'ordre vasculaire, une plaie strictement limbique se cicatrise mieux qu'une plaie cornéenne ou sclérale.

— **Préparation des sutures** : Nous avons abandonné le fil de Gomez-Marquez qui nous semblait être devenu inutile dans la technique actuelle. Nous préparons deux points cornéo-scléraux, un de chaque côté de la ligne médiane, et c'est le point externe qui nous sert de fil de sécurité, le nœud étant préparé par l'aide qui se tient prêt à le serrer au moment de l'extraction.

Nous insisterons un peu sur ces sutures puisque ce sont elles qui constituent le point auquel nous attribuons le plus d'intérêt dans ce travail.

Nous attachons une grande importance au fait d'avoir des aiguilles à cornée spéciales, de très bonne qualité, très piquantes, qui permettent de traverser la cornée et la sclérotique sans nécessiter des efforts exagérés et sans déformer le globe.

« Pour y parvenir, il suffit de saisir avec une pince de Hess la lèvre cornéenne du lambeau et d'enfoncer l'aiguille par sa face épithéliale à 1 mm. de la section, puis pour la sclérotique de piquer dans la

tranche de section et de sortir dans le tissu sous-conjonctival, également à 1 mm. de l'incision. On attire vers le bas la conjonctive que l'on traverse à environ 2 mm. de la section. Lorsque ce nœud est serré, la conjonctive forme donc un repli très efficace ; les lèvres du lambeau se trouvent parfaitement coaptées et immobilisées, tandis que toute la plaie est recouverte de conjonctive. » (Barraquer).

On dégage, de chaque côté, une petite anse avec une spatule à iris, pour permettre l'issue du cristallin. L'aide prépare le nœud du côté temporal et se tiendra prêt à le serrer au moment de l'extraction pour parer à toute éventualité.

— **Iridotomie** : Après avoir longtemps pratiqué l'iridectomie périphérique, nous en sommes arrivés actuellement à la simple iridotomie. Elle satisfait, en effet, encore davantage le point de vue esthétique, et nous nous sommes rendus compte qu'elle ne semblait pas entraîner de plus mauvaises suites opératoires.

De plus, la sécurité que donne les sutures cornéo-sclérales, au point de vue des enclavements de l'iris, diminue les indications de l'iridectomie.

— **Extraction** : L'extraction n'offre rien de particulier. Comme autrefois, nous employons la pince d'Arruga pour extraire le cristallin dans sa capsule.

Nous n'avons pas à discuter ici des avantages et des inconvénients respectifs des méthodes d'extraction intra-capsulaire et extra-capsulaire. Quant à l'instrument de préhension du cristallin, si nous nous servons de la pince depuis fort longtemps, nous ne sommes en principe hostiles à aucun autre mode.

La ventouse en particulier nous paraît très satisfaisante. Cependant, son principe nécessite toujours un certains volume, et il nous semble, qu'entre des mains non entraînées, elle doit être moins maniable et plus traumatisante que la pince.

— **Sutures** : Dès que le cristallin est sorti, l'aide sert le nœud temporal. L'opérateur assure ses deux sutures cornéo-sclérales en faisant attention qu'elles ne provoquent ni tractions, ni déformations, ce qui est plus difficile qu'avec les simples sutures conjonctivales ordinaires, en raison du peu d'élasticité des tissus suturés.

On complète l'occlusion de la plaie par quelques points conjonctivaux assez rapprochés. Une suture assez hermétique est exigée pour la mise en place de la bulle d'air.

— **Bulle d'air** : Le procédé opératoire actuel comporte l'introduction d'une bulle d'air dans la chambre antérieure, suivant la technique d'Arruga, reprise par Hartmann. Cette bulle d'air associe son action à celle des sutures cornéo-sclérales pour éviter l'incarcération de l'iris dans la plaie. Elle oblige à une suture serrée, donc solide.

— **Occlusion de l'œil. Pansement** : Quand l'occlusion de l'œil n'est pas parfaite, on maintient la paupière supérieure abaissée, en collant sur la joue, avec un tout petit bout d'albuplast, l'anse de fil qui est passée dans le bord de la paupière supérieure.

Pour le pansement, nous restons fidèles aux coques métalliques, bilatérales, sans compresses.

— **Suites opératoires** : Elles sont à peu près les mêmes qu'autrefois, peut-être un peu moins longues. Signalons en effet que la solidité des sutures permet le lever prudent des malades dès le lendemain de l'opération, en même temps qu'on leur enlève la coque de l'œil non opéré.

Nous avons vu, dans ce premier chapitre, comment, dans le but de faciliter l'exécution des sutures cornéo-sclérales, nous avions été amenés à apporter quelques modifications à notre technique antérieure. La plus importante de ces modifications réside essentiellement dans le mode de kératotomie.

CHAPITRE II

Influence des sutures cornéo-sclérales sur l'axe de l'astigmatisme post-opératoire.

Nous avons vu, au chapitre précédent, que les principales différences entre les deux techniques opératoires illustrées par nos groupes d'observations, résident essentiellement dans le procédé de kératotomie et dans le mode de suture :

— Incision au couteau de de Graefe, sutures conjonctivo-conjonctivales, dans l'ancienne technique;

— Kératotomie à la pique avec élargissement aux ciseaux, sutures cornéo-sclérales, dans la technique actuelle.

Ces deux ordres de faits interviennent probablement l'un et l'autre dans l'astigmatisme post-opératoire. Pour nous rendre compte de leur rôle respectif, nous ne pouvons mieux faire que de nous rapporter à l'article de Cantonnet dans les « Annales d'Oculistique » de Décembre 1946, article où Cantonnet compare à différents points de vue la kératotomie au couteau de de Graefe et la kératotomie à la pique de Weill avec élargissement aux ciseaux, ces procédés

étant suivis tous les deux du même mode de sutures conjonctivo-conjonctivales. Les observations de Cantonnet sont recueillies dans le service du Dr Dubois-Poulsen aux Quinze-Vingts et les opérateurs sont différents.

Voici, in-extenso, son chapitre ayant trait à l'axe de l'astigmatisme post-opératoire :

« **L'astigmatisme post-opératoire.**

C'est de loin de chapitre le plus important. Il a déjà fait couler beaucoup d'encre, mais il mérite qu'on s'y attache une fois de plus.

Cet astigmatisme n'est pas une complication, il est la règle. Mais il est très variable d'un opéré à l'autre. Sa cause, à peu près essentielle, étant la kératotomie, il importe ici d'en fixer exactement l'axe et la valeur.

L'axe de l'Astigmatisme : est inverse à la règle à peu près chez tous les opérés par les procédés habituels de kératotomie intéressant la moitié supérieure du limbe.

Les chiffres relatifs aux axes que nous avons eu l'occasion de relever sont les suivants :

Sur 106 opérés au couteau de de Graefe, il y avait :

94	cas	à	0	ou	180°	au Javal,	c'est-à-dire	89,2 % des cas
2	—		10°		—	—		1,9 —
2	—		15°		—	—		1,9 —
3	—		20°		—	—		2,8 —
5	—		90°		—	—		4,2 —

Et sur 74 opérés à la pique de Weill, il y avait :

67	cas	à	0	ou	180°	au Javal,	c'est-à-dire	90,5 % des cas
1	—		10°		—	—		1,3 —
2	—		15°		—	—		2,6 —
1	—		45°		—	—		1,3 —
3	—		90°		—	—		4,3 —

Ces proportions montrent bien la grosse majorité d'astigmatismes inverses et semblent prouver, qu'au sujet de l'axe, il serait vain de soutenir le couteau plus que la pique, les deux procédés étant sensiblement égaux quant aux résultats.

De nombreux auteurs se sont souvent attachés et ont souvent réussi à économiser 1 Dioptrie d'astigmatisme en rendant celui-ci conforme à la règle. Ils pratiquaient pour ce faire une kératotomie latérale, mais l'avantage optique était parfois payé cher au détriment de la sécurité que donne la paupière supérieure pour la bonne marche des suites opératoires ».

D'après ces observations Cantonnet conclue donc que, quel que soit l'instrument de la kératotomie, pique ou couteau, l'astigmatisme post-opératoire est dans l'immense majorité des cas inverse à la règle. Il signale cependant que si l'on pouvait conserver la même sécurité par un autre procédé, il y aurait intérêt à obtenir un astigmatisme conforme à la règle, plus facile à corriger.

Nous allons maintenant donner nos observations. Les instruments de kératotomie sont les mêmes que pour Cantonnet : couteau de de Graefe dans le premier groupe d'observations, pique de Weill dans le deuxième. Mais dans le deuxième cas, interviennent en outre pour nous les sutures cornéo-sclérales et nous allons voir que nous aboutissons à des résultats fort différents de ceux de M. Cantonnet.

Nous allons opposer ici, et dans les deux chapitres suivants, deux groupes d'observations : l'un comprenant les 83 observations recueillies depuis Mars 1948, d'opérations de cataracte avec incision à la pique et sutures cornéo-sclérales suivant notre technique actuelle ; l'autre, les 83 observations les plus récentes, d'opérés de cataracte suivant l'ancienne technique. L'opérateur, le Dr Rouher, est le même

dans tous les cas, ce qui peut éliminer certaines causes d'erreurs. Dans toutes nos observations l'astigmatisme a été mesuré avant et après l'opération.

Signalons enfin que, dans l'impossibilité de revoir tous nos malades exactement six semaines après l'opération, nous avons choisi arbitrairement pour établir nos tableaux, quand plusieurs examens ont été pratiqués après l'opération, la réfraction la plus éloignée de l'acte opératoire. C'est évidemment celle qui a le plus de chances de rester définitive. Les causes d'erreur, résultant de ce fait, sont, semble-t-il, minimes, car, comme le dit lui-même Cantonnet, déjà six semaines après l'opération la forme de l'œil est presque définitive.

Nous allons, dans ce chapitre, comparer les axes de l'astigmatisme post-opératoire dans les deux cas.

Axe de l'Astigmatisme post-opératoire

Pour simplifier les tableaux, nous ramènerons tous les axes à 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75° et 90° en tenant compte du chiffre le plus voisin. En outre, nous classerons ensemble les axes symétriques, par exemple : 15° et 165°, 30° et 150°, 45° et 135°, etc...

I. — Axes des astigmatismes post-opératoires avec l'ancienne technique :

0°	dans	33	cas, soit	39,6	% des cas
15° ou 165°		17	—	20,4	—
30° ou 150°		16	—	19,2	—
45° ou 135°		4	—	4,8	—
60° ou 120°		4	—	4,8	—
75° ou 105°		5	—	6	—
90°		1	—	1,2	—
Pas d'astigmatisme		3	—	3,6	—
		83 cas			

Ce qui fait :

66 cas d'astigmatismes inverses, soit 79,2 % des cas.

4 cas d'astigmltismes obliques, soit 4,8 % des cas.

10 cas d'astigmatismes conformes à la règle, soit 12 % des cas.

3 cas d'adsence totale d'astigmatisme, soit 3.6 % des cas.

II. — **Axes des astigmatismes avec la technique actuelle :**

0°	dans 19 cas,	soit	22,8 %	des cas
15° ou 165°	15	—	18 %	—
30° ou 150°	10	—	12 %	—
45° ou 135°	4	—	4,8 %	—
60° ou 120°	7	—	8,4 %	—
75° ou 105°	9	—	10,8 %	—
90°	8	—	9,6 %	—
Pas d'astigmatisme	10	—	12 %	—
1 cas de panophtalmie métastatique,			1,2 %	—
	83 cas			

Ce qui fait :

44 cas d'astigmatismes inverses, soit 52,8 % des cas.

4 cas d'astigmatismes obliques, soit 4,8 % des cas.

26 cas d'astigmatismes conformes à la règle, soit 31,2 % des cas.

10 cas d'absence totale d'astigmatisme, soit 12 % des cas.

Nous voyons qu'alors que Cantonnet montrait que, tout au moins au sujet de l'axe de l'astigmatisme, les deux procédés de kératotomie étaient sensi-

blement égaux, quant aux résultats, avec une grosse majorité d'astigmatismes inverses dans les deux cas, nous aboutissons à des conclusions fort différentes.

Avec la nouvelle technique, le nombre des astigmatismes inverses a considérablement diminué : 26,4 % de moins qu'avec l'ancienne technique. Dans les deux cas, nous trouvons 4.8 % d'astigmatismes obliques.

Par contre, nous trouvons une augmentation de 19,2 % des astigmatismes conformes à la règle. Enfin le pourcentage des cas avec absence totale d'astigmatisme est passé de 3,6 % à 12 %, soit une augmentation de 8,4 %.

Ces chiffres sont encore plus démonstratifs si on les compare à ceux de M. Cantonnet. Pour ses 74 opérés à la pique de Weill, M. Cantonnet trouve un astigmatisme post-opératoire inverse dans 94,4 % des cas, un astigmatisme oblique dans 1,3 % des cas et un astigmatisme conforme à la règle dans 4,3 % des cas.

Nous voyons donc le rôle important que semblent jouer les sutures cornéo-sclérales, puisque, en comparant nos chiffres à ceux qui illustrent le même procédé de kératotomie, mais suivi de sutures conjonctivo-conjonctivales, nous trouvons :

— le nombre des astigmatismes inverses tombe de 94,4 % des cas à 52,8 %, soit une diminution de 41,6 %.

— le nombre des astigmatismes conformes à la règle passe de 4,3 % des cas à 31,2 %, soit une augmentation de 26,9 %.

Nous voyons que cette diminution et cette augmentation ne sont pas parallèles. La différence entre ces deux chiffres : 41,6 % et 26,9 % provient en grande partie de l'augmentation du nombre des cas d'absence totale d'astigmatisme qui passe à 12 % dans notre technique avec sutures cornéennes.

C'est surtout le nombre important d'absences d'astigmatisme qui est intéressant. Mais l'augmentation du pourcentage des astigmatismes directs n'est pas non plus à dédaigner. En effet, le but que recherchaient certains ophtalmologistes, et en particulier Junes : obtenir un astigmatisme conforme à la règle, pour économiser 1 Dioptrie d'astigmatisme, par une kératotomie latérale, est atteint, tout en conservant la sécurité que donne la paupière supérieure dans les kératotomies pratiquées dans la moitié supérieure du limbe.

S'il nous faut résumer en quelques mots ce chapitre, nous dirons :

Les sutures cornéo-sclérales ont une grande influence sur l'axe de l'astigmatisme post-opératoire.

Avant ces sutures, pour tous les procédés de kératotomie intéressant la moitié supérieure du limbe, l'astigmatisme post-opératoire était dans la majorité des cas inverse à la règle.

Nos observations d'opérations de cataracte avec sutures cornéo-sclérales montrent, au contraire, une importante proportion d'astigmatismes conformes à la règle.

CHAPITRE III

Influence des sutures cornéo-sclérales sur la valeur de l'astigmatisme post-opératoire.

Comme dans le chapitre précédant, pour déterminer le rôle respectif du procédé de kératotomie et du mode de suture, qui différencient essentiellement les deux techniques opératoires que nous avons envisagées, nous allons faire appel aux chiffres donnés par Cantonnet, dans les « Annales d'Oculistique » de Décembre 1946.

Voici le paragraphe où il compare, du point de vue du degré de l'astigmatisme post-opératoire, la kératotomie au couteau de de Graefe et la kératotomie à la pique de Weill. Rappelons que dans les deux groupes d'observations de Cantonnet, les sutures sont conjonctivo-conjonctivales.

« Le degré de l'astigmatisme.

C'est un des facteurs les plus importants pour juger des résultats fonctionnels, car dans la majorité des cas, les bonnes acuités visuelles correspondent aux faibles degrés de courbure et inversement.

Pour la clarté de l'exposé, nous allons donner des nombres de dioptries arrondis au chiffre le plus voisin, afin de ne pas compliquer nos tableaux par les décimales.

Les résultats obtenus sont pour le couteau de de Graefe :

1	cas	mesurant	0 D.	d'astigmatisme	au Javal	soit 0,9 %
10		—	1 D.	—	—	9,5 %
16		—	2 D.	—	—	15,2 %
36		—	3 D.	—	—	33,9 %
24		—	4 D.	—	—	22,7 %
15		—	4 D.	—	—	14,2 %
4		—	6 D.	—	—	3,6 %
0		—	7 D.	—	—	0 %

Et pour la pique de Weill :

2	cas	mesurant	0 D.	d'astigmatisme	au Javal,	soit 2,7 %
12		—	1 D.	—	—	16,3 %
25		—	2 D.	—	—	33,7 %
15		—	3 D.	—	—	20,3 %
10		—	4 D.	—	—	13,7 %
6		—	5 D.	—	—	8,1 %
2		—	6 D.	—	—	2,6 %
1		—	7 D.	—	—	1,3 %
1	cas	d'astigmatisme	irrégulier			1,3 %

Ces deux tableaux sont assez éloquents par eux-mêmes sans qu'il soit besoin de les commenter longuement.

E. Haas dans le nouveau « Traité d'Ophtalmologie », après s'être livré à une statistique voisine de la nôtre, trouve une moyenne de 3 Dioptries pour l'astigmatisme résiduel des cataractes (mesures faites comme par nous-mêmes, six semaines après l'in-

tervention, c'est-à-dire sur des yeux dont la forme est à peu près définitive).

Ce chiffre moyen de 3 Dioptries paraît très bien correspondre avec celui que nous trouvons dans le prcédé au couteau de de Graefe. Au contraire, avec l'usage de la pique de Weill, complétée aux ciseaux, il semble que cette moyenne retombe à 2 Dioptries seulement.

Pour les valeurs extrêmes 0 et 1 Dioptrie d'une part, 6 et 7 Dioptries d'autre part, nos chiffres sont trop restreints, en raison de la fréquence relativement faible de ces cas, pour qu'on puisse en tenir compte de façon stricte.

Ces résultats ne sont pas pour nous surprendre, si l'on sait que les obliquités des incisions sont différentes, suivant les instruments utilisés ; le couteau attaque le limbe avec une très grande obliquité, surtout à la fin de sa course, la pique présente cet inconvénient de façon beaucoup moindre, les ciseaux enfin agissent directement sans aucune obliquité.

Terminons ce chapitre en signalant que les kératotomies ayant empiété soit sur la cornée, soit sur la sclérotique sont celles qui coïncident avec les plus gros astigmatismes que nous venons de relever. En effet, sur 7 incisions sclérales, tant à la pique qu'au couteau, et 2 incisions cornéennes, soit 9 cas au total, nous avons les résultats suivants :

1 cas de 4 Dioptries d'astigmatisme.
3 cas de 5 D.
4 cas de 6 D.
1 cas d'astigmatisme irrégulier. »

Voyons maintenant, toujours du point de vue de la valeur de l'astigmatisme post-opératoire, nos propres observations.

Rappelons que l'ancienne technique est caractérisée par : incision au couteau de de Graefe, sutures

conjonctivo-conjonctivales, et la technique actuelle par : kératotomie à la pique avec élargissement aux ciseaux, sutures cornéo-sclérales.

I. — **Valeur des astigmatismes post-opératoires avec l'ancienne technique :**

0	Dioptrie dans	3	cas, soit :	3,6 %	des cas
0,50	—	3	—	3,6 %	—
1	—	8	—	9,6 %	—
1,50	—	10	—	12 %	—
2	—	13	—	15,6 %	—
2,50	—	7	—	8,4 %	—
3	—	9	—	10,8 %	—
3,50	—	7	—	8,4 %	—
4	—	7	—	8,4 %	—
4,50	—	2	—	2,4 %	—
5	—	4	—	4,8 %	—
6	—	6	—	7,2 %	—
7	—	2	—	2,4 %	—
8	—	2	—	2,4 %	—

Si nous faisons la moyenne de tous les chiffres de ce tableau, nous trouvons le chiffre de 2,8 Dioptries pour représenter l'astigmatisme post-opératoire de cette méthode. Ce chiffre est assez sensiblement voisin de ceux donnés par M. E. Haas et M. F. Cantonnet.

Ce tableau nous fournit encore les chiffres suivants :

— 37 cas d'astigmatisme de 2 D. et au-dessous, soit 44,4 % des cas ;

— 46 cas d'astigmatisme au-dessus de 2 D., soit 55,2 % des cas.

II. — **Valeur des astigmatismes post-opératoires avec la nouvelle technique :**

0 D.	dans	10	cas, soit :	12 %	des cas
0,50	—	10	—	12 %	—
1	—	10	—	12 %	—
1,50	—	14	—	16,8 %	—
2	—	12	—	14,4 %	—
2,50	—	4	—	4,8 %	—
3	—	7	—	8,4 %	—
3,50	—	4	—	4,8 %	—
4	—	2	—	2,4 %	—
4,50	—	2	—	2,4 %	—
5	—	2	—	2,4 %	—
6	—	4	—	4,8 %	—
12	—	1	—	1,2 %	—
Panophtalmie		1	—	1,2 %	—
		83			

L'astigmatisme moyen ressortissant de cette technique est approximativement de 2 Dioptries. Signalons que pour établir cette moyenne, nous tenons compte de tous les cas, même des plus mauvais. Or, nous avons en particulier un astigmatisme de 12 Dioptries dû à un accident post-opératoire, un choc violent porté par le malade sur l'œil opéré ayant provoqué un gros enclavement de l'iris. Dans les quatre cas d'astigmatisme à 6 Dioptries, nous trouvons également des accidents opératoires ou post-opératoires, issues de vitré, hémorragies au niveau de la plaie. Si nous faisons abstraction de ces cas, le chiffre moyen de l'astigmatisme retombe aux environs de 1,5 Dioptrie.

Si dans ce tableau, nous comptons le nombre des cas de faibles astigmatismes, nous trouvons :

— 56 cas d'astigmatisme de 2 D. et au-dessous, soit 67,2 % des cas ;

— 27 cas d'astigmatisme au-dessus de 2 D. soit 32,4 % des cas.

Le progrès apporté par la technique actuelle semble très net, vis-à-vis de l'ancien procédé opératoire, puisque le nombre des faibles astigmatismes est passé de 44,4 % à 67,2 % des cas, soit une différence de 22,8 %. En outre, le chiffre moyen de l'astigmatisme est tombé de 3 D. à 2 D.

Cependant, la part qui revient aux sutures cornéennes dans cette diminution de l'astigmatisme post-opératoire semble, à première vue, moins évidente, puisque Cantonnet donne également le chiffre de 2 D. comme chiffre moyen d'astigmatisme post-opératoire, avec la kératotomie à la pique non suivie de sutures cornéo-sclérales.

Pourtant, si au lieu de tenir compte de ce chiffre moyen, qui, nous l'avons vu, est un peu faussé par quelques accidents opératoires ou post-opératoires, nous examinons les pourcentages des faibles astigmatismes, nous constatons que Cantonnet accuse 52,7 % de ses cas d'astigmatismes égaux ou inférieurs à 2 Dioptries, alors que nous en présentons 67,2 %. L'augmentation, due aux sutures cornéo-sclérales, de ces cas de faibles astigmatismes est donc assez nette puisqu'égale à 14,5 %.

L'amélioration est peut-être même encore plus grande que ne le laisse supposer ce chiffre, puisque même les astigmatismes supérieurs à 2 Dioptries seront plus facilement corrigés, étant beaucoup plus souvent conformes à la règle qu'avec la méthode de kératotomie à la pique non suivie de sutures cornéo-sclérales.

Concluons en quelques mots ce chapitre : la technique actuelle est suivie d'une diminution très nette de l'astigmatisme post-opératoire. Si le mode d'incision semble avoir un rôle certain dans ce progrès, la mode de suture intervient également. Les sutures cornéo-sclérales contribuent à diminuer la valeur de l'astigmatisme post-opératoire.

CHAPITRE IV

Influence des sutures cornéo-sclérales sur la correction pratique de l'astigmatisme post-opératoire.

Nous allons maintenant rechercher dans chaque technique :

— le nombre des cas où la valeur du verre correcteur de l'astigmatisme est très voisine de la valeur de l'astigmatisme mesurée à l'ophtalmomètre ;

— et le nombre des cas où la valeur du cylindre correcteur est nettement différente de la valeur de l'astigmatisme mesurée à l'ophtalmomètre.

Dans les deux cas la valeur du verre correcteur choisie est celle qui donne l'acuité visuelle maxima, c'est-à-dire celle qui mesure exactement l'astigmatisme subjectif.

	Ancienne Technique	Technique Actuelle
Absence d'astigmatisme	3 cas	10 cas
Verre correcteur = Astig. Ophtalmométrique	16 cas	39 cas
Verre correcteur < Astig. Ophtalmométrique	64 cas	33 cas

Avec l'ancienne technique, dans 64 cas (soit 76,8 % des cas) la valeur du verre correcteur est très différente de la valeur de l'astigmatisme ophtalmométrique.

Avec la nouvelle technique, le nombre des grandes différences entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique tombe à 33 cas (soit 39,7 % des cas).

Dans l'examen de nos observations, c'est ce fait qui nous avait surtout semblé curieux. Nous nous demandions pourquoi, avec la nouvelle technique, nous étions obligés, le plus souvent, de corriger totalement l'astigmatisme ophtalmométrique pour obtenir la meilleure acuité possible. A première vue, ce fait nous semblait en relation avec l'axe de l'astigmatisme qui était devenu très souvent conforme à la règle.

Nous verrons qu'il n'en est rien et nous essayerons, au chapitre suivant, d'analyser les causes de l'écart qui existe entre le verre correcteur et la mesure ophtalmométrique, et de rechercher pourquoi cet écart était plus grand et plus fréquent avant les sutures cornéo-sclérales.

CHAPITRE V

Astigmatisme subjectif et astigmatisme ophtalmométrique.

D.-E. Sulzer, dans son chapitre sur l'astigmie, du tome III de l'Encyclopédie Française d'Ophtalmologie, énumère ainsi les conditions qui devraient être remplies pour qu'il y ait concordance complète entre la mesure ophtalmométrique et le verre correcteur de l'astigmie :

— La cornée devrait être la seule source de l'astigmie.

— Le diamètre pupillaire devrait être égal au dédoublement de l'ophtalmomètre employé pour la mesure.

— L'aire cornéenne mesurée par l'ophtalmomètre devrait coïncider avec l'aire pupillaire, c'est-à-dire la ligne visuelle devrait passer par le centre de la pupille.

— La calotte cornéenne mesurée à l'ophtalmomètre devrait présenter le même astigmatisme dans toute son étendue.

— Le verre correcteur devrait être en contact avec la cornée.

1re condition : La cornée devrait être la seule source de l'astigmie.

Dans le cas de l'aphakie, la première condition semble remplie puisque le cristallin, autre source possible d'astigmatisme a été extrait. Il peut exister également un astigmatisme vitréen, mais nous n'en tiendrons pas compte, car son rôle est généralement minime et très difficile à étudier. Cependant il nous faut examiner le rôle que joue la face postérieure de la cornée, dont Sulzer ne parle pas et qui peut intervenir de façon assez importante, sans qu'on puisse mesurer sa courbure à l'ophtalmomètre.

Dans le cas qui nous intéresse, la modification post-opératoire de la forme de la cornée est vraisemblablement due, soit à la rétraction cicatricielle des parties intéressées par l'incision, soit au baillement de la plaie. Quelle que soit la pathogénie que l'on admette pour l'astigmatisme post-opératoire, il est donc permis de penser qu'il est imposé à la face postérieure de la cornée une déformation de même allure qu'à l'antérieure. L'un des méridiens principaux, le vertical par exemple, est aplati, et cela pour la face antérieure, comme pour la face postérieure. Selon Haas, dans ces conditions, et en vertu du fait que l'indice de la cornée (1,377) est supérieur à celui de l'humeur aqueuse (1,336) la face postérieure devient moins divergente dans son méridien vertical. C'est bien ce qu'il faut pour tendre à corriger la diminution de convergence du méridien vertical de la face antérieure.

Mais l'excès de l'indice de la cornée sur celui de l'humeur aqueuse n'est que 0,041, tandis qu'il est 0,377 par rapport à l'air. En prenant à la lettre les formules du dioptre, on en conclue que pour des rayons intitialement identiques et pour d'égales déformations opératoires la compensation par la face postérieure ne peut porter que sur 41/377e de l'astigmatisme de la face antérieure.

En réalité, le rayon de courbure de la face postérieure est plus court que celui de l'antérieure, ce qui conduit à admettre que la compensation peut être supérieure à la valeur ci-dessus. Il suffit pour s'en convaincre de calculer la dérivée du pouvoir d'un dioptre par rapport au rayon de courbure.

Haas, dans les données ci-dessus, ne tient pas compte des différences pré-opératoires existant entre les rayons de courbure des deux méridiens principaux de la face antérieure comme de la face postérieure. Or, cet astigmatisme pré-opératoire est à peu près constant.

On sait qu'il est considéré comme normal que la face antérieure de la cornée présente un astigmatisme conforme à la règle de 0,50 à 0,75 Dioptrie. Toujours physiologiquement, cet astigmatisme de la face antérieure est compensé par un astigmatisme de la face postérieure.

Etant tenu compte de la faible différence qui existe entre les indices de la cornée et de l'humeur aqueuse, la différence entre les rayons de courbure des méridiens principaux de la face postérieure doit être relativement considérable pour arriver à compenser un astigmatisme de 0,50 D. environ de la face antérieure.

Selon Haas, pour compenser un astigmatisme de 0,50 D. de la face antérieure de la cornée, l'astigmatisme de la face postérieure doit être de

$$0{,}50 \times 0{,}377/0{,}041 = 3{,}50 \text{ D. environ.}$$

Cependant, comme le fait remarquer Haas lui-même, ce chiffre doit être moins considérable en réalité, car les différents méridiens de la face postérieure ont un rayon plus court dans leur ensemble que celui des différents méridiens de la face antérieure de la cornée.

Etant donnés les faits ci-dessus, nous pouvons penser que même si les déformations opératoires sont égales pour les deux faces, il faut cependant tenir

compte de cet astigmatisme préexistant de la face postérieure, celui de la face antérieure étant compris dans notre mesure ophtalmométrique post-opératoire.

Or nous savons que, l'astigmatisme physiologique étant conforme à la règle, dans la majorité des cas, avant l'opération, c'est le méridien vertical qui a le plus petit rayon de courbure et cela pour les deux faces, puisque, du fait de la différence des indices, il faut que les courbures soient de même allure pour se compenser.

Donc, de par sa courbure, préexistante à l'opération, la face postérieure de la cornée a tendance à corriger un astigmatisme conforme à la règle de la face antérieure.

Il est logique de penser, même en tenant compte des déformations opératoires, que cette différence entre les deux faces doit persister, et que la courbure de la face postérieure de la cornée corrigera d'autant mieux un astigmatisme post-opératoire conforme à la règle de la face antérieure, qui ne fera qu'augmenter la courbure déjà plus grande du méridien vertical de la face postérieure de la cornée.

Tous ces faits se vérifient dans la pratique, et il est de constatation courante qu'il est plus facile de corriger un astigmatisme conforme à la règle, qu'un astigmatisme inverse, que ce soit dans la pratique habituelle de la réfraction ou dans celle de la correction de l'aphakie.

Cependant, toutes ces considérations ont plutôt tendance à prouver le contraire de ce que nous avançons. En effet, nous cherchons pour quelle cause, avec notre technique actuelle, la différence entre le verre correcteur et la mesure ophtalmométrique est beaucoup moins grande et fréquente qu'avant.

Or, depuis l'emploi des sutures cornéennes, nous avons un nombre nettement plus grand d'astigmatismes conformes à la règle, avec donc une compensa-

tion plus importante de l'astigmatisme antérieur par la face postérieure de la cornée.

Rappelons cependant que, du fait de la faible diférence entre les indices de réfraction de la cornée et de l'humeur aqueuse, cette compensation ne peut pas être très importante et est insuffisante en tous cas à expliquer les énormes différences de plusieurs dioptries que nous relevions, surtout autrefois, entre le verre correcteur et la mesure ophtalmométrique de l'astigmatisme.

2e condition : Le diamètre pupillaire devrait être égal au dédoublement de l'ophtalmomètre employé pour la mesure.

« Pour la seconde condition, nous savons que l'égalité du diamètre pupillaire et du dédoublement de l'ophtalmomètre est impossible à réaliser de façon stricte, par suite de la mobilité du diamètre pupillaire. L'ophtalmomètre de Javal et Schiotz possède un dédoublement de 3 mm. La mesure ophtalmométrique donne des renseignements sur une partie annulaire de la cornée comprise entre deux cercles, dont l'intérieur a un diamètre de 2,5 mm., l'extérieur de 3 mm. En attribuant à la calotte cornéenne renfermée dans le cercle intérieur le même astigmatisme qu'à la zone qui l'entoure, on commet le plus souvent une légère erreur.

Cependant, dans la majorité des cas de mesures des astigmatismes courants, le dédoublement de 3 mm. est très bien choisi. La surface d'un cercle de 3 mm. de diamètre est 7 mm2. De ces 7 mm. 2, 2,8 mm.2 appartiennent à la bande annulaire, 4,2 mm.2 à la partie centrale. L'ophtalmomètre utilise donc une partie notable de l'air pupillaire de la cornée. Cette partie mesurée par l'ophtalmomètre possède une étendue qui est égale à l'étendue de l'ouverture pupillaire, le diamètre pupillaire étant moyen, les

changements marqués de l'astigmatisme ne se trouvent ordinairement qu'au delà de cette zone » (Sulzer).

Pour le cas qui nous occupe, nous voyons que dans les cas d'iridectomie périphérique, et à plus forte raison dans les cas d'iridotomie, où les conditions pupillaires normales pré-opératoires sont à peu près maintenues nous pouvons adopter les conclusions ci-dessus qui sont celles de Sulzer. Le dédoublement de l'ophtalmomètre correspond à peu près au diamètre pupillaire et la zone cornéenne mesurée par l'ophtalmomètre intéresse une partie importante de l'aire pupillaire de la cornée.

Mais il n'en est pas du tout de même dans le cas des iridectomies totales. L'aire pupillaire de la cornée devient beaucoup plus étendue et il n'est évidemment plus question que le diamètre pupillaire soit égal au dédoublement de l'ophtalmomètre. L'aire cornéenne mesurée par l'ophtalmomètre ne représente qu'une faible partie de l'aire pupillaire cornéenne, d'où la possibilité de variations importantes entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique.

Or, nous avons :

— avec l'ancienne technique :

37 iridectomies totales soit 44,4 % des cas.

46 iridectomies périphériques soit 55,2 % des cas.

— avec la technique actuelle :

9 iridectomies totales soit 10,8 % des cas.

74 iridotomies ou iridectomies périphériques, soit 88,8 % des cas.

Avec la nouvelle technique, le nombre des cas, où le diamètre pupillaire est approximativement égal au dédoublement de l'ophtalmomètre, augmente dans de notables proportions, ce qui diminue considérablement les causes d'erreur.

Dans cette question de l'iridectomie, le mode de suture intervient indirectement. En effet, avec les sutures cornéennes, l'incarcération de l'iris dans la plaie est beaucoup moins à craindre, et donc l'indication d'irectomie totale se pose beaucoup moins souvent. Cependant, s'il faut faire intervenir un point de technique, il nous semble aussi que l'incision au couteau doit augmenter la proportion des iridectomies totales.

3e et 4e conditions : L'aire cornéenne mesurée par l'ophtalmomètre devrait coïncider avec l'aire pupillaire, c'est-à-dire la ligne visuelle devrait passer par le centre de la pupille.

La calotte cornéenne mesurée par l'ophtalmomètre devrait présenter le même astigmatisme dans toute son étendue.

Pour Sulzer, la cause principale des écarts entre l'astigmatisme mesuré à l'ophtalmomètre et l'astigmatisme subjectif que produit la réfraction cornéenne réside dans l'absence de la 3e condition : la ligne visuelle ne passe pas par le centre de la pupille. Par suite de cette décentration de la pupille, l'aire cornéenne mesurée à l'ophtalmomètre ne coïncide pas avec l'aire cornéenne qui produit l'image rétinienne, alors même que le diamètre pupillaire est égal au dédoublement de l'ophtalmomètre.

Si cela est vrai pour une pupille de dimensions normales, centrée normalement, comme celles que nous obtenons le plus souvent avec l'iridectomie périphérique ou l'iridotomie, cela est vrai, à plus forte raison, pour une pupille agrandie et déformée par l'iridectomie totale, où évidemment la ligne visuelle ne correspond plus du tout à l'axe de la pupille; l'aire cornéenne prenant part à la vision est fort différente de celle mesurée par l'ophtalmomètre.

« La non coïncidence de ces deux aires cornéennes, en connexion avec les différences d'astigmie dans

les diverses parties de la cornée est la principale cause des écarts qui existent entre les mesures ophtalmométriques et le verre correcteur de l'astigmie. » (Sulzer).

Nous voyons donc que là encore la question de l'iridectomie semble jouer un rôle important et qu'il n'est pas étonnant qu'avec notre ancienne technique, où le nombre des iridectomies totales était beaucoup plus grand, nous ayons eu des différences plus importantes et plus fréquentes entre le verre correcteur de l'astigmatisme et la mesure ophtalmométrique.

Si cette différence est toujours dans le même sens, c'est vraisemblablembent parce que les parties périphériques de la cornée sont moins astigmates que la partie centrale mesurée par l'ophtalmomètre et que dans les cas d'iridectomie totale une grande partie de la périphérie de la cornée est utilisée.

5° condition : Le verre correcteur devrait être en contact avec la cornée.

Sulzer insiste sur les conditions précédentes et ne fait que passer rapidement sur la dernière condition. Pourtant, il nous semble que, dans le cas de l'aphakie tout au moins, les raisons citées plus haut ne suffisent pas à expliquer les énormes écarts constatés, surtout avec notre ancien procédé opératoire, dans quelques cas. Dans le cas de l'aphakie, la dernière conditions doit revêtir une importance particulière. Cette condition est la suivante : pour qu'il y ait concordance entre la mesure ophtalmométrique et le verre correcteur de l'astigmie, le verre correcteur devrait être en contact avec la cornée.

E. Haas, dans le nouveau « Traité d'Ophtalmologie », montre par le calcul qu'en faisant varier la distance du verre à l'œil, on produit de notables différences dans la réfraction. Nous voudrions, en reprenant ces calculs d'un point de vue différent, montrer que la valeur du verre est toujours différente de la

mesure ophtalmométrique, que l'importance de l'astigmatisme a une grande influence sur cette différence, et que la valeur du verre correcteur ne croît pas parallèlement à celle de l'astigmatisme ophtalmométrique.

Nous allons choisir arbitrairement une distance fixe du verre correcteur à l'œil, par exemple, 0 m. 02, et calculer dans trois exemples très différents, quelle devra être la valeur du verre pour corriger l'astigmatisme.

Premier exemple : Soit un œil aphaque dont les deux méridiens principaux présentent une hypermétropie de 10 D. et 12 D. soit un astigmatisme à l'ophtalmomètre de 2 Dioptries.

Nous allons calculer la puissance que doit avoir le verre correcteur pour corriger l'hypermétropie de chaque méridien.

Chez l'aphaque, les deux plans principaux de l'œil peuvent être confondus l'un avec l'autre et avec la cornée.

Par conséquent, pour être correcteur d'une hypermétropie de 10 D., le verre doit avoir son foyer image au punctum-remotum qui est situé à 1 : 10 = 0 m. 10 en arrière de la cornée.

Etant donné que le verre est situé à 0 m. 02 de l'œil, il devra avoir la puissance suivante :

$$1 : (0{,}10 + 0{,}02) = 8{,}333 \text{ dioptries.}$$

Faisons le même raisonnement pour le deuxième méridien. La puissance du verre, placé à 0 m. 02 de la cornée, et correcteur d'une hypermétropie de 12 D. doit être :

$$1 : (1/12 + 0{,}02) = 0{,}709 \text{ dioptries.}$$

Alors que l'astigmatisme à l'ophtalmomètre est de 2 D., le verre correcteur de cet astigmatisme ne devra avoir qu'une valeur de :

$$9{,}709 - 8{,}333 = 1{,}376 \text{ dioptries.}$$

Soit une différence de 0,624 Dioptrie entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique.

2e exemple : Soit un œil aphaque dont les deux méridiens principaux ont respectivement une hypermétropie de 10 et 14 D., soit un astigmatisme de 4 Dioptries à l'ophtalmomètre. Le verre correcteur toujours placé à 0 m. 02 de la cornée.

Le verre correcteur du méridien hypermétrope de 10 D. doit avoir une puissance de :

$$1 : (1/10 + 0{,}02) = 8{,}333 \text{ D.}$$

Le verre correcteur du méridien hypermétrope de 14 D. devra avoir une puissance de :

$$1 : (1/14 + 0{,}02) = 10{,}941 \text{ D.}$$

Le verre correcteur de l'astigmatisme de 4 Dioptries de cet œil devra avoir une puissance de :

$$10{,}941 - 8{,}333 = 2{,}608 \text{ D.}$$

Soit une différence entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique de :

$$4 \text{ D.} - 2{,}608 \text{ D.} = 1{,}392 \text{ D.}$$

Nous voyons que cette différence est déjà beaucoup plus considérable qu'avec un astigmatisme de 2 Dioptries. Nous pouvons constater aussi qu'alors que l'astigmatisme ophtalmométrique a simplement doublé, la différence entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique a plus que doublé :

$$1{,}392 > 0{,}624 \times 2 \ (= 1{,}248)$$

3e exemple : Soit un œil aphaque dont les méridiens principaux ont respectivement une hypermétropie de 10 D. et 18 D. le verre correcteur étant placé à 0 m. 02 de l'œil.

La puissance du verre correcteur est pour le premier méridien :

$$1 : (1/10 + 0{,}02) = 8{,}333 \text{ D.}$$

La puissance du verre correcteur est pour le méridien hypermétrope de 18 D.

$$1 : (1/18 + 0{,}02) = 13{,}245 \text{ D.}$$

Le verre correcteur de l'astigmatisme de 8 dioptries de cet œil, devra donc avoir une puissance de :

$$13{,}245 - 8{,}333 = 4{,}912 \text{ D.}$$

Soit une différence entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtamométrique de :

$$8 - 4{,}912 = 3{,}088 \text{ D.}$$

Nous constatons que cette différence est devenue beaucoup plus considérable que dans les cas précédents, et qu'alors que l'astigmatisme a doublé en passant de 4 à 8 D, cette différence a plus que doublé :

$$3{,}088 > 2 \times 1{,}392 \ (= 2{,}784)$$

Nous voyons donc d'une façon fort nette que, plus l'astigmatisme ophtalmométrique est important, plus la différence entre la valeur du verre correcteur et la mesure ophtamométrique est grande. On arrive à trouver pour des astigmatismes importants, une valeur du verre correcteur qui est à peu près égale à la moitié de la valeur de l'astigmatisme mesurée à l'ophtalmomètre.

Ceci est, je crois, la principale explication, au fait que cette différence était surtout sensible avec notre ancienne technique. Nous avons, en effet, montré plus haut, dans des tableaux illustrant nos observations que l'astigmatisme était en moyenne beaucoup plus considérable avec l'ancienne technique, qu'avec le procédé opératoire actuel :

— Avec l'ancienne technique :

44,4 % d'astigmatismes égaux ou inférieurs à 2 D.

55,2 % d'astigmatismes au-dessus de 2 D.

— Avec la technique actuelle :

67,2 % d'astigmatismes égaux ou inférieurs à 2 D.

32,4 % d'astigmatismes au-dessus de 2 D.

Nous avons montré également que les sutures cornéo-sclérales jouaient un rôle important dans cette diminution de l'astigmatisme post-opératoire.

Mais l'on peut se demander pourquoi, dans la pratique habituelle de la réfraction, chez les sujets non aphaques, sur des yeux à astigmatisme important, mais avec un des méridiens principaux voisin de l'emmétropie, on ne trouve pas des variations aussi considérables entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique.

Essayons de faire quelques calculs pour rechercher la cause de ce fait. Théoriquement, nous ne pouvons pas, sur un œil muni de son cristallin ,confondre au niveau de la cornée les deux plans principaux de l'œil. Or, nous sommes obligés de faire intervenir dans nos calculs la distance du pôle postérieur du verre au 2e plan principal de l'œil. Si, pour faciliter les calculs, nous confondons, comme plus haut, ce 2e plan principal avec le premier, et avec la cornée, nous commettons une légère erreur. Comme nous allons le voir, cette approximation sera cependant suffisamment démonstrative, du fait de la netteté des chiffres obtenus.

Premier exemple : Soit un œil dont l'un des méridiens est emmétrope et l'autre hypermétrope de 2 Dioptries.

S'il est placé à 0 m. 02 de l'œil, le verre correcteur de cet astigmatisme de 2 D. devra avoir une puissance de :

$$1 : (1/2 + 0{,}02) = 1{,}923 \text{ D.}$$

La différence entre l'astigmatisme ophtalmométrique et l'astigmatisme subjectif est de :

$$2 - 1{,}923 = 0{,}077 \text{ D.}$$

Alors que dons notre premier exemple de tout à l'heure, où pourtant l'astigmatisme était aussi égal à 2 Dioptries, la différence entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique était de 0,624 D. soit 8 fois plus grande.

2e exemple : Soit un œil dont l'un des méridiens est emmétrope, et l'autre hypermétrope de 4 D.

S'il est placé à 0 m. 02 de la cornée, le verre correcteur de cet astigmatisme de 4 D. devra avoir une puissance de :

$$1 : (1/4 + 0{,}02) = 3{,}444 \text{ D.}$$

La différence entre l'astigmatisme ophtalmométrique et l'astigmatisme subjectif est de :

$$4 - 3{,}444 = 0{,}556 \text{ D.}$$

Nous avions trouvé tout à l'heure pour le même astigmatisme de 4 Dioptries chez l'aphaque, une différence de 1,392 D.

3e exemple : l'un des méridiens est emmétrope, l'autre est hypermétrope de 8 D.

Le verre correcteur, placé à 0 m. 02 de l'œil, devra avoir une puissance de :

$$1 : (1/8 + 0{,}02) = 6{,}896 \text{ D.}$$

Soit une différence entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique de :

$$8 - 6{,}896 = 1{,}104 \text{ D.}$$

Nous trouvions tout à l'heure pour un même astigmatisme de 8 Dioptries chez l'aphaque une différence de 3,088 Dioptries entre la valeur du verre cor-

recteur et la mesure ophtalmométrique de l'astigmatisme.

Ces chiffres montrent très nettement que, chez l'aphaque, où une hypermétropie importante intervient, les conditions de réfraction ne sont pas les mêmes que dans la pratique habituelle. Quand l'un des méridiens est voisin de l'emmétropie, s'il existe encore des petites différences entre l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique, elles sont d'importance beaucoup moins considérable que lorsque l'un des méridiens a une importante hypermétropie, comme chez l'aphaque.

En conclusion de ce chapitre, et en nous basant sur les éléments précédents, nous pouvons dire que si, depuis la pratique des sutures cornéo-sclérales, nous sommes obligés de corriger à peu près totalement l'astigmatisme ophtalmométrique, pour obtenir la meilleure acuité visuelle possible, c'est parce que :

— les conditions de diamètre et de centrage de la pupille se rapprochent plus souvent qu'autrefois des conditions normales;

— et surtout parce que l'astigmatisme postopératoire est sensiblement moins important qu'avec la technique antérieure.

CHAPITRE VI

Quelques idées d'avenir suggérées par la pratique des sutures cornéo-sclérales.

Nous avons annoncé dans notre introduction quelques mots sur les verres de contact. Nous ne pouvons en effet terminer un travail sur la correction de l'astigmatisme post-opératoire des aphaques sans au moins y faire allusion.

Notre expérience personnelle est très pauvre à ce sujet, mais depuis quelques années, les travaux suscités par les verres de contact se multiplient. Citons pour mémoire les noms de Haas, Lenoir, Milton F. Little, Gettes, Ravdin, Girardet. D'après ces auteurs et de nombreux autres, les verres de contact semblent avoir un grand intérêt, en particulier dans la correction de l'aphakie. Car, supprimant le grandissement de l'image, dû à la distance du verre de lunettes à l'œil, le verre de contact est le seul moyen de rétablir la vision binoculaire chez l'aphaque monolatéral. En outre, il corrige parfaitement tout astigmatisme, même irrégulier.

D'autre part, Sedan et avec lui de nombreux autres auteurs, ont montré que l'astigmatisme post-opératoire diminuait considérablement avec le temps

et que quelques années après l'opération, il était devenu très souvent infime.

Deux faits semblent donc minimiser considérablement l'intérêt des sutures cornéo-sclérales, tout au moins en ce qui concerne le rôle qu'on leur attribue dans la diminution de l'astigmatisme post-opératoire :

— le verre de contact donne une correction parfaite de tout astigmatisme;

— quelques années après l'opération, l'astigmatisme est devenu presque inexistant.

Mais le verre de contact n'a pas que des avantages. Malgré les immenses progrès actuels, il est loin d'être également supporté par tous les sujets et, de toutes façons, il ne peut rester en place plus de quelques heures. Par ailleurs, chez l'aphaque, un autre facteur intervient. La kératotomie sectionne tous les filets sensitifs de la moitié supérieure de la cornée. On admet qu'il faut attendre au moins un an avant de prescrire le verre de contact, pour laisser à la sensibilité cornéenne le temps de se rétablir dans cette zone.

Les sutures cornéo-sclérales conservent donc un grand intérêt, puisqu'elles permettent d'obtenir une acuité visuelle maxima d'emblée, en réduisant au minimum l'astigmatisme dans les suites opératoires immédiates.

Nous pouvons opposer le même argument à Sedan. En effet, les opérés de cataracte sont généralement des gens âgés, et les ophtalmologistes ont le devoir d'assurer d'emblée l'acuité visuelle maxima à des malades qui n'ont peut-être que peu d'années à profiter des résultats de leur opération.

D'autant plus que les bons résultats obtenus par les sutures cornéo-sclérales doivent encore s'améliorer. On s'est aperçu en effet que lorsqu'on avait un astigmatisme assez important ou un astigmatisme in-

verse après l'opération, c'était parce qu'il y avait eu un accident opératoire ou post-opératoire, ou bien parce que les sutures cornéo-sclérales avaient lâché, s'étaient desserrées. Il semble donc qu'avec une longue pratique des sutures cornéo-sclérales, on puisse arriver à régler à volonté l'astigmatisme post-opératoire. En mesurant avant l'opération l'astigmatisme préexistant, on doit arriver à supprimer dans presque tous les cas l'astigmatisme post-opératoire.

Ceci nous amène à dire quelques mots d'une autre question. Certains ophtalmologistes ont essayé de traiter chirurgicalement les gros astigmatismes chez les jeunes par la kératotomie. Ils obtenaient ainsi des améliorations sensibles, mais leurs résultats étaient cependant rarement parfaits, du fait qu'ils ne pouvaient régler à volonté la cicatrication de leur plaie opératoire. Dans ce cas, les sutures cornéo-sclérales doivent avoir une indication particulièrement nette, car elles doivent permettre d'obtenir des résultats optiques parfaits, tout en améliorant également la sécurité de l'opération.

Nous voyons donc que les sutures cornéo-sclérales sont appelées à rendre encore de grands services dans l'avenir ; car, grâce à elles, on doit pouvoir arriver à faire disparaître complètement l'astigmatisme post-opératoire dans la majorité des cas. De plus, associées à la kératotomie, elles doivent permettre le développement du traitement chirurgical des gros astigmatismes chez les jeunes.

CONCLUSION

1° Autrefois, chez les aphaques, nous trouvions très souvent des différences importantes entre la valeur du verre correcteur de l'astigmatisme post-opératoire et la valeur ophtalmométrique de cet astigmatisme. Depuis la pratique des sutures cornéo-sclérales, l'astigmatisme subjectif et l'astigmatisme ophtalmométrique sont, au contraire, en général, très voisins l'un de l'autre.

2° Nous avons essayé de montrer dans ce travail que ce fait était dû :

— en partie, au nombre beaucoup moins grand des iridectomies totales dans la technique actuelle;

— et surtout, à la diminution nette de la valeur de l'astigmatisme post-opératoire.

3° En effet, nos observations semblent prouver, qu'entre autres avantages, les sutures cornéo-sclérales jouent un rôle déterminant dans l'axe et la valeur de l'astigmatisme post-opératoire.

Depuis leur emploi, nous avons constaté que :

— le nombre des cas d'opérés de cataracte avec absence totale d'astigmatisme a considérablement augmenté ;

— quand il existe cependant un astigmatisme, il est généralement minime ;

— de plus, cet astigmatisme est beaucoup plus souvent qu'autrefois conforme à la règle, et de ce fait se corrige plus facilement.

4° Les sutures cornéo-sclérales, pouvant être plus ou moins serrées, plus ou moins décalées, assurent une possibilité de réglage. Une pratique approfondie de ces sutures doit permettre d'envisager pour l'avenir :

— chez l'opéré de cataracte : la correction possible d'un astigmatisme pré-opératoire et la disparition de tout astigmatisme post-opératoire dans presque tous les cas ;

— chez le gros astigmate jeune : le développement du traitement chirurgical de sa déformation cornéenne par la kératotomie.

Le Président de Thèse :
CALMETTES.

Vu : Le Doyen :
LEFEBVRE.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 18 janvier 1951.

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université :
P. DOTTIN.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE DES AUTEURS ET OUVRAGES CONSULTES ET CITES AU COURS DE CE TRAVAIL

ALEXIADES. — Note sur l'astigmatisme post-opératoire chez les opérés de cataracte avec suture cornéenne ou pont conjonctival. *Archives d'Ophtalmologie* 37 (1920), pp. 554-559.

ALVIS B. Y. et MEYER-WIENER. — Très haut degré d'astigmatisme dans le kératocone et après opération de la cataracte. — *American Journal of Ophtalmology,* Novembre 1933, p. 981.

ANTONELLI. — La correzione ottica degli operati di cataratta. As. post. operatio, nuova scatola di lenti per l'esame degli afachici. — *Ann. di Ottalm.,* 1895, p. 465 et *Revue générale d'Ophtalmologie,* 1895, p. 288.

BARRAQUER I. (Barcelone). — La suture cornéo-sclérale dans l'extraction totale de la cataracte sénile. *Annales d'Oculistique,* Juin 1939, pp. 470-475.

BONNET P. et PAUFIQUE L. (Lyon). — Cataracte. La valeur de l'extraction totale. LI[e] Congrès de la Société Française d'Ophtalmologie.

Busacca A. — L'astigmatismo corneale dopo le operazioni di estrazione di cataratta senile « *L'ospedale di Bergamo* », Anno I, Vol. I, Fascicule V, 1932, pp. 297-379.

Cantonnet François (Paris). — Etude critique des procédés de kératotomie dans l'opération de la cataracte. *Annales d'Oculistique,* Décembre 1946.

Chibret. — Lois des déformations astigmatiques consécutives à l'opération de la cataracte. *Bulletin de la Société Française d'Ophtalmologie,* 1896, p. 66.

Clapp C. A. (Baltimore). — Traitement chirurgical de la cataracte considérée dans ses périodes pré et post-opératoires. — *Archives of Ophtalmology* Vol. XVII, Novembre 1937, pp. 827 à 837.

Clark (Ohio). — Astigmatism after operation as modified by the conjonctival flap. *Ophtalmology,* Juillet 1905, V. I. n° 4, p. 605 Milwauky, U. S. A.

Cornet Emmanel (Pnom-Penh, Cambodge). — D'une suture provisoire de sécurité pour l'extraction capsulo-lenticulaire de la cataracte. *Annales d'Oculistique,* Avril 1938, pp. 322-324.

Corvan Alfred (Philadelphie). — Quelques facteurs à prendre en considération dans la correction de l'aphakie. — *Archives of Ophtalmology,* Octobre 1934, pp. 571-579.

Danis (Bruxelles). — Extraction de la cataracte. Société Belge d'Ophtalmologie. Séance du 24 avril 1932, N° 64, p. 9.

Dejean Ch. (Montpellier). — Trois procédés de sécurité pour faciliter l'extraction totale de la cataracte. Société Française d'Ophtalmologie, LI[e] Congrès.

Dolganoff. — Ueber die Verânderungen des Wundastigmatismus der Hornhaut nach Katarakextraktion. *Arch. F. Augend.* XXIX (1899), p. 13.

Dor Henri et Louis (Lyon). — L'aphakie et la vision des aphaques. *Encyclopédie Française d'Ophtalmologie,* tome VII, p. 283.

Ellet E. C. (Memphis). — Emploi de la suture dans l'extraction de la cataracte. *Archives of Ophtalmomologie,* Mars 1937, pp. 523-529.

Ellet R. H. — Cataract operation in extreme old age *Brit. Med. J.* N° 3.655 (1931), pp. 132-133.

Elschnig A. — Die Staroperation. Augenârztliche Operation slehre Hl der Aug. 2e *volume* (1922), pages 963-1.248.

Elschnig. — L'extraction du cristallin dans sa capsule. Zeitschrift für Augenheilkunde (1931). Vol. LXXV. N° 1 et 2, p. 1.

Fanta. — La réouverture de la plaie après extraction de cataracte. Opht. Vol. 116, p. 149 (1948).

Gallois A. (Besançon). — Essai d'extraction totale du cristallin après kératotomie à la pique. *Annales d'oculistique,* Septembre 1946, p. 492.

Gettes B. C. et Radvin E. M. — Aphakie monoculaire et exotropie corrigées au moyen des verres de contact. *Am J. of Opht.* Juin 1949, pp. 850-851.

Girardet (Lausanne). — Verres de contact et aphakie. Société Suisse d'Ophtalmologie, 40e Assemblée générale à Locarno les 4 et 5 octobre 1947.

Gomez-Marquez. — Quelques considérations sur les divers temps de l'opération de la cataracte. *Archives d'Ophtalmologie Hispano-Américaines,* Avril 1933, p. 265.

Haas Emile. — Vision et correction des aphaques. *Traité. d'Ophtalmologie.* Tome III, p. 21.

Haas Emile. — Avantages optiques des verres de contact. Indications. Résultats. *Traité d'Ophtalmologie,* Tome VIII, p. 332.

HARTMANN Edward (Paris). — L'injection d'air dans la chambre antérieure après extraction du cristallin. *Annales d'Oculistique.* Janvier 1950, pp. 64-65.

HARTMANN Edward. — La perte de vitré au cours de l'extraction intra-capsulaire de la cataracte. *Annales d'Oculistique.* Juillet 1950, pp. 545-562.

JACKON Ed. — Changements dans l'astigmatisme. *American Journal of Ophtalmology.* Novembre 1933, p. 967.

JUNES E. — La kératotomie verticale aux ciseaux dans l'opération de la cataracte. *Annales d'Oculistique* 167 1930), pp. 732-744.

KALT M. E. — Mon procédé opératoire actuel de la cataracte sénile. *Annales d'Oculistique.* Août 1934, pp. 552-560.

KLEIN M. (Budapest). — Des différentes méthodes d'occlusion de l'incision après cataracte. Société d'Ophtalmologie du Royaume-Uni. Congrès annuel Londres, 20-22 avril 1939.

LENOIR (Paris). — La correction de l'aphakie par les verres de contact en matière plastique. *Annales d'Oculistique.* Octobre 1949, p. 796.

MASSON. — Etude sur l'astigmatisme cornéen et la perception des couleurs chez les opérés de cataracte. Thèse de Lyon, 1883.

MILTON F. LITTLE (Hartford). — Traitement de la cataracte unilatérale par les verres de contact. *Archives of Ophtalmologie.* Volume XI, Avril 1934. Vol. 4, pp. 646-650.

OLIVERES A. — La suture de la cornée dans l'opération de la cataracte. *Revista Cubana de Ophtalmologia.* Habana 1920, pp. 160-167.

PAUFIQUE. — Le procédé de Smith dans l'extraction de certaines variétés de cataracte. *Annales d'oculistique,* 1946, p. 121.

Percival. — Correction of astigmatism by tilting lenses. *Th. Ophtalmoscope.* Février 1905.

Perera Charles A. — Suture simple pour l'opération de la cataracte. *American Ophtalmological Society. Hot Springs.* Virginia 1948.

Piccaluga (Siro Francesco). — Sur la suture de la cornée dans l'opération de la cataracte. — Nouvelle modification au processus opératoire. *Ann. d'oc.* 157 (1910), pp. 580-587.

Reuss et Woinow. — Ueber corneal astigmatismus nach Staaroperationen (Braumuller). Wien.

Saint-Martin (de). — Deux procédés de sécurité dans l'extraction totale de la cataracte. *Bull. S. F. O.* 46 (1933), pp. 258-270.

Saint-Martin (R. et O. de). — Importance de la suture cornéo sclérale dans l'extraction totale de la cataracte. *Annales d'Oculistique,* 1946.

Sedan J. (Marseille). — L'Astigmatisme post-opératoire de 97 aphaques, opérés au couteau de de Graefe, reconsidéré 25, 20, 15, 10, 6 et 2 ans après l'intervention. Société d'Ophtalmologie de Paris. Séance du 19 juin 1948.

Slavik (M. B.). — Suture de la cornée dans la cataracte. Société d'Ophtalmologie Tchocoslovaque, 6e Congrès, 1931.

Stallard H. B. — Une suture cornéo-sclérale dans l'extraction de la cataracte. La technique et ses avantages. *The British Journal of Ophtalmology.* Mai 1938, pp. 269-274.

Sulzer (M. D. E.). — Astigmie. *Encyclopédie Française d'Ophtalmologie.* Tome III.

Taurin (Esthonie). — Vingt et une opérations d'astigmatisme. Congrès International du Caire. Décembre 1937.

TERRIEN. — *Manuel d'Ophtalmologie.* Suture de la cornée, p. 469. Choix des lunettes des opérés de cataracte, p. 473.

TRUTLER. — Ueber die Krümmungsaenderungen der Horhaut nach Staroperationen. *Zeitsch. F. Augenh.* Juin 1900.

TSCHERNING (Paris). — Dioptrique oculaire. Aphakie. *Encyclopédie Française d'Ophtalmologie.* Tome III.

VAN LINT A. — *Traité d'Ophtalmologie.* Tome VII. Suture de la cornée, p. 615. Astigmatisme, p. 657. (Complications post-opératoires tardives).

VERHOEFF (F. H.). — Corneo-conjonctival suture for cataract operations. Transactions of the American Ophtalmologycal Society New-York 24 (1926) pages 59-66.

VON HORWATH Bâle). — Opération de la cataracte avec suture de la sclérotique. Société Hongroise d'Ophtalmologie. Réunion du 1er octobre 1938.

WOLFE (Otis R.) et LEOD (John Mc). — Marshalltown.— Fermeture de la plaie pour extraction intra-capsulaire de la cataracte. *Archives of Ophtalmology.* Août 1932, pp. 238-244.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos 11

Introduction 13

But et Plan du Travail 17

Chapitre premier. — Raisons des modifications apportées à une technique opératoire, en vue de l'exécution de sutures cornéo-sclérales 19

Chapitre II. — Influence des sutures cornéo-sclérales sur l'axe de l'astigmatisme post-opératoire 26

Chapitre III. — Influence des sutures cornéo-sclérales sur la valeur de l'astigmatisme post-opératoire 33

Chapitre IV. — Influence des sutures cornéo-sclérales sur la correction pratique de l'astigmatisme post-opératoire 39

Chapitre V. — Astigmatisme subjectif et astigmatisme ophtalmométrique 41

Chapitre VI. — Quelques idées d'avenir suggérées par la pratique des sutures cornéo-sclérales 55

Conclusion 59

Index Bibliographique 61

Imp. Toulousaine Vve Lion et Fils
2, rue Romiguières, Toulouse

Ao 84 Dép. légal 1e trim. 51